

# Класс Двудольные: основные черты и значение

Двудольные — самая большая группа покрытосеменных с важной ролью в природе.



# Истоки изучения двудольных растений

Класс двудольные впервые описан Карлом Линнеем в XVIII веке. Разнообразие их связано с эволюцией и способностью адаптироваться к разным условиям. Исследование этих растений помогает понять строение и разнообразие флоры.



# Морфологические признаки двудольных

Основной признак — две семядоли в семени, что отличает их от однодольных и влияет на развитие растения.

Листья имеют сетчатое жилкование, образующее сложную сеть жилок, что важно для фотосинтеза и упругости листа.

Корневая система стержневая с ярко выраженным главным корнем, обеспечивая надёжное закрепление и питание растения.

# Роль двудольных в природе и жизни человека

## Кормовая база для животных и людей

Многие двудольные растения служат пищей для животных и человека. Картофель, фасоль и подсолнечник — важные сельскохозяйственные культуры, обеспечивающие калории и питательные вещества.



## Участие в экосистемных процессах

Двудольные регулируют состав воздуха за счёт фотосинтеза и способствуют предотвращению эрозии почвы благодаря развитой корневой системе.



## Использование в сельском хозяйстве и садах

Яблони и капуста — привычные культурные растения, выращиваемые для пищевых и декоративных целей, влияющие на сельскохозяйственные ландшафты.



# Основные семейства двудольных

Сложноцветные (Астровые) характеризуются соцветиями-головками и многочисленными мелкими цветками, широко распространены во всем мире.

Крестоцветные выделяются крестовидной формой цветков и включают множество овощных культур с высоким питательным значением.

Бобовые известны способностью фиксировать азот и имеют плоды в виде бобов, важны для улучшения плодородия почв.

Розовые отличаются разнообразием плодов — яблоки, ягоды, а также декоративными видами, широко используемыми в садах.

# Семейство Бобовые: уникальность и известные представители

## Симбиоз с азотфиксирующими бактериями

Бобовые растения вступают в симбиоз с бактериями, обогащая почву азотом. Это способствует устойчивому ведению сельского хозяйства без чрезмерного использования удобрений.

## Разнообразие форм и видов

Семейство включает травы, кустарники и деревья, например фасоль, акацию и люпин, каждый из которых адаптирован к разным экологическим условиям.

## Экономическое значение

Фасоль и горох являются важными источниками растительного белка для человека, а акация используется в лесном хозяйстве и декоративном садоводстве.



# Семейство Крестоцветные: особые черты и применение

## Строение цветков и плодов

Цветки с четырьмя перекрещивающимися лепестками образуют характерный крест, плоды представлены стручками, что облегчает распространение семян.



## Питательная ценность растений

Капуста и редька имеют высокое содержание витаминов и микроэлементов, что делает их важными элементами здорового питания.



## Разнообразие и распространение

Крестоцветные включают дикорастущие и культурные виды, широко распространённые в умеренных широтах и используемые в агрокультуре.



# Семейство Паслёновые: съедобные и ядовитые представители

## Разнообразие цветов и плодов

У паслёновых цветки пятичленные, плоды могут быть ягодами или коробочками, что отражает широкий спектр форм и функций растения.



## Важные пищевые культуры

Картофель, помидор и баклажан — основные пищевые растения семейства, обеспечивающие основу рациона во многих странах.



## Наличие токсичных видов

Некоторые паслёновые, например белена и табак, содержат ядовитые вещества, используемые в медицине и промышленных целях.



# Семейство Розовые: плодовые и декоративные растения

## Многообразие цветков и плодов

Цветки розовых обычно имеют пять лепестков, а плоды разнообразны: яблоки, костянки и ягоды, что способствует их распространению и использованию.



## Значение в садоводстве

Роза и малина широко используются как декоративные и плодовые растения, придавая эстетическую и хозяйственную ценность среде.



## Роль в экосистемах средней полосы

Черёмуха и земляника составляют важную часть лесных экосистем России, поддерживая разнообразие животных и возобновляя почву.



# Сравнительная таблица основных семейств двудольных

Сравнение семейства Бобовые, Крестоцветные, Паслёновые и Розовые по ключевым характеристикам.

Разнообразие морфологических признаков и важность для сельского хозяйства подчёркивают уникальность каждого семейства.

| Семейство     | Количество видов | Тип плодов       | Хозяйственное значение  |
|---------------|------------------|------------------|-------------------------|
| Бобовые       | 19000+           | Боб              | Обогащение почвы, корм  |
| Крестоцветные | 3700+            | Стручок          | Пища, витамины          |
| Паслёновые    | 2700+            | Ягода, коробочка | Пища, ядовитые растения |
| Розовые       | 4000+            | Яблоко, ягода    | Плодовые, декоративные  |

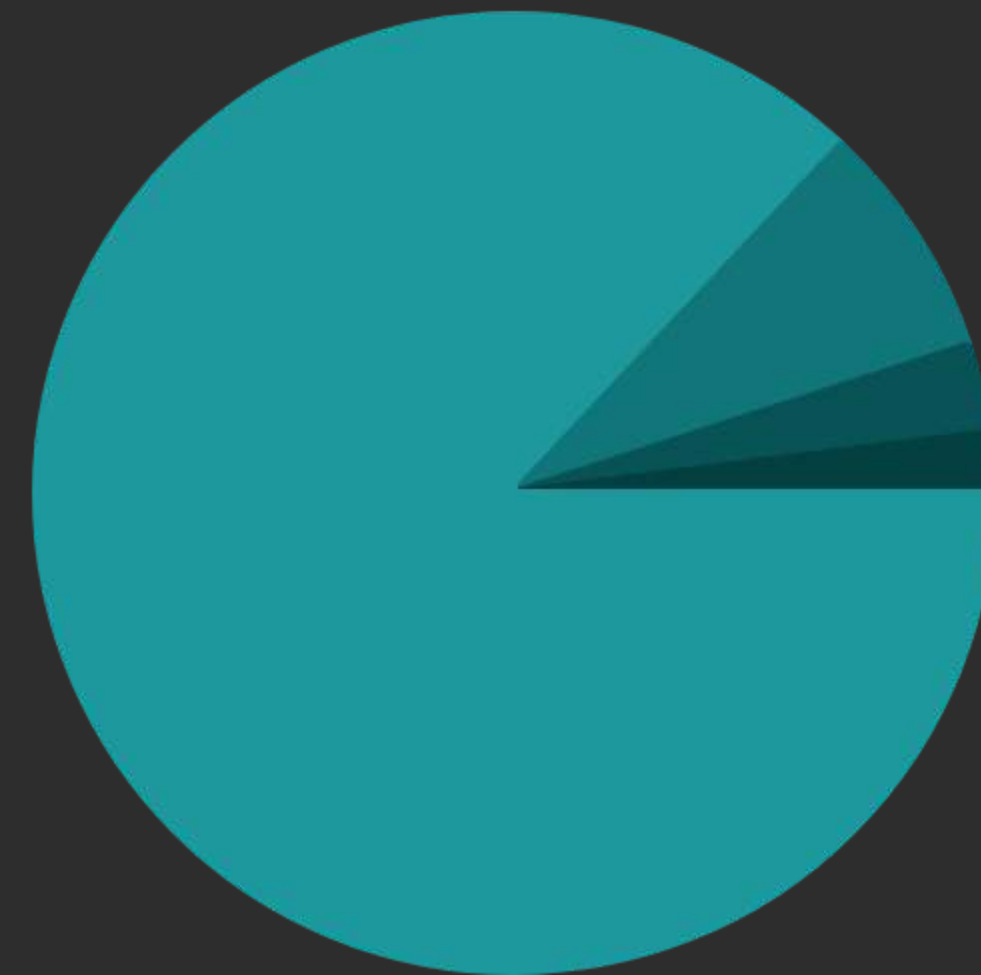
Источник: Биология растений, 2021

# Диаграмма: доля крупных семейств в многообразии двудольных

Большое разнообразие представляют не только крупные семейства, но и множество мелких, объединённых в категорию «Другие». Это подчёркивает богатство флоры двудольных.

Наибольшую долю занимают Астровые, что отражает их распространённость и видовое богатство в классе двудольных растений.

Астровые   Бобовые   Крестоцветные  
Паслёновые   Другие семейства



Биология растений, 2021

# Жизненные формы двудольных: примеры и разнообразие

## Разнообразие форм жизни

Двудольные представлены однолетними и многолетними травами, кустарниками, деревьями. Например, клевер и люпин — однолетние травы, роза — кустарник, а дуб — дерево. Это разнообразие обусловлено адаптацией к различным средам обитания.

## Экологическое значение

Жизненные формы играют ключевую роль в экосистемах, влияя на структуру растительности и взаимодействие с животными. Каждая форма обеспечивает устойчивость и биоразнообразие в природных сообществах.



# Этапы жизненного цикла двудольного растения

Схема развития от семени до плодоношения

# Механизмы опыления у двудольных растений

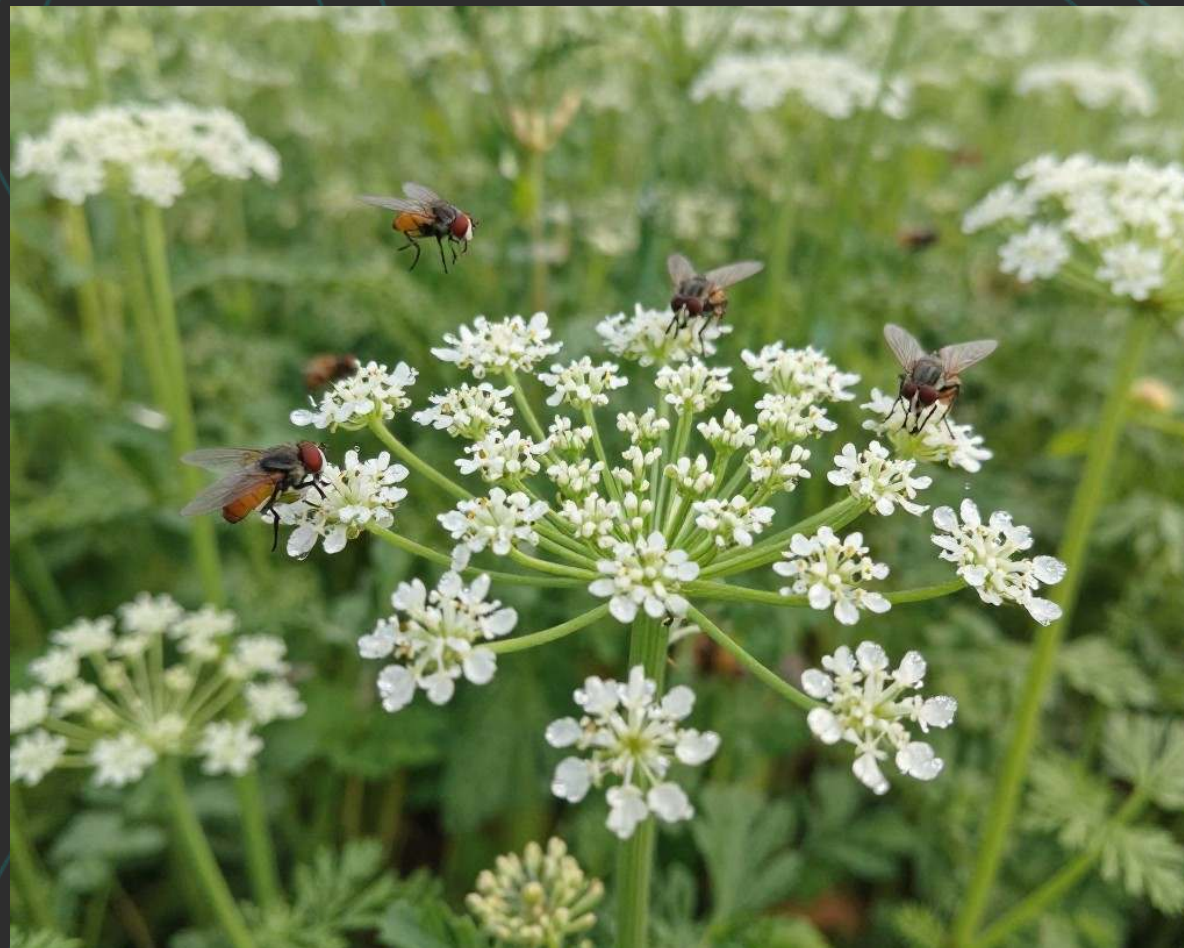
## Опыление пчёлами в яблоневых садах

Пчёлы привлекаются яркими цветками яблони и собирают нектар, перенося пыльцу между цветами. Этот процесс способствует высокому плодоношению и качеству урожая.



## Роль мух в опылении моркови

Цветки моркови мелкие и привлекают мух, которые посещают растения ради нектара. Опыление мухами способствует размножению и увеличению количества семян.



## Шмели и клевер: важные опылители

Шмели, благодаря крупному телу и густому опушению, эффективно переносят пыльцу с цветка на цветок у клевера, обеспечивая успешное опыление даже при прохладной погоде.



# Строение и функции корневой системы двудольных

## Стержневая корневая система у моркови

Корень моркови представляет собой крупный главный корень, который накапливает питательные вещества, обеспечивая растение как энергией, так и устойчивостью в почве.



## Фасоль и симбиоз с бактериями

Корневая система фасоли содержит клубеньки, где живут азотфиксирующие бактерии. Это улучшает плодородие почвы и помогает растению получать нужный азот.



## Дуб — пример мощного корня

У дуба развита глубокая и мощная корневая система, позволяющая добывать влагу из глубоких слоёв почвы и устойчиво фиксировать дерево в земле.





# Листья двудольных: особенности размещения и жилкования

## Типы жилкования

Листья двудольных характеризуются сетчатым жилкованием, при котором жилки образуют сложную сеть по всей поверхности листа. Это увеличивает эффективность фотосинтеза и механическую прочность листа.

## Варианты листорасположения

Расположение листьев может быть очередным, супротивным или мутовчатым. Например, у розы листья расположены супротивно, а у клёна — мутовчато, что помогает растению оптимально использовать свет.

# Экологическая роль двудольных в пищевых цепях



## Питание травоядных

Двудольные служат основной пищей для многих животных, поддерживая их популяции и разнообразие в экосистемах.



## Участие в круговороте веществ

Растения двудольные обеспечивают циркуляцию минеральных и органических веществ, поддерживая плодородие почвы и жизнедеятельность других организмов.



## Защита почвы

Корневая система двудольных уменьшает эрозию, стабилизируя почву и предотвращая смыв плодородного слоя.

# Культурное и практическое значение двудольных

Двудольные растения широко используются в медицине благодаря лекарственным свойствам многих видов и содержанию активных веществ.

Пищевые культуры из двудольных — картофель, фасоль и яблоки — обеспечивают значительную часть питания человека во всём мире.

Многие двудольные декоративные растения украшают сады и парки, повышая эстетическую ценность и качество окружающей среды.

# Опасности и охрана двудольных растений на планете

- Уничтожение природных местообитаний и загрязнение окружающей среды ведут к резкому снижению численности многих видов двудольных растений.
- Создание заповедников и национальных парков, а также научно-образовательные программы помогают сохранять биоразнообразие и устойчивость флоры.



# Важность изучения и охраны двудольных растений

Изучение двудольных помогает улучшать сельское хозяйство и сохранять экологическое равновесие. Их охрана обеспечивает здоровье природы и благополучие человека.

